图书情报工作
第62卷 第21期 2018年11月

网络数字资源的精准建设探析*

任晓亚[1,2] 朱江[1,2] 田丁[1]
[1] 中国科学院成都文献情报中心 成都 610041 [2] 中国科学院大学图书情报与档案管理系 北京 101408

摘要：［目的/意义］在数字化的学术信息大环境下，用户特殊化、个性化需求与资源建设现状的矛盾日益突显。依据精准服务的理念，探讨网络数字资源精准建设的模式与方案，以期为图书馆等机构精准建设工作提供一定的借鉴与参考。［方法/过程］从理论上探讨网络数字资源精准建设的方式与方案，在满足普适性资源建设的同时，结合用户使用行为与资源效益，采取不同的订阅订购模式对资源建设工作给予支持；同时，对网络数字资源 Hub 进行进一步的功能设计。［结果/结论］明确了初步的网络数字资源精准建设方案，为图书馆等机构精准建设工作提供一定的借鉴，逐步实现资源建设的转型。

关键词：网络数字资源 精准建设 精准服务 数字资源 Hub
分类号：G250
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.21.004

1 引言

20世纪80年代，M. Cummings 和 D. Lewis 等图书馆专家认为，期刊和图书的电子出版是学术交流体系的未来[1-2]。随着互联网的发展，印本文献的数字化、原生数字出版等新的知识模式不断涌现，传统的印刷型出版已经无法满足学者、科研人员等的文献需求，数字出版趋势日益突现，网络数字资源大量涌现，而图书馆文献经费增长速度远远低于其增长速度。同时，读者需求也出现多样化、复杂化、个性化的趋势，传统的资源建设模式已不能充分满足读者对多样化的文献信息资源，特别是网络数字资源的需求。然而，图书馆在文献资源建设方面，不论对于传统的印刷型文献资源，还是目前的网络数字资源，采购流程几乎都是在预估用户需求的基础上进行采购，导致部分文献资源利用率偏低，从而从整体上拉低了文献经费使用效益。虽然图书馆采取了多种手段了解用户需求，并努力吸纳读者参与文献资源建设，但都没有从根本上改变图书馆现有的资源建设模式。因而有必要探索新的网络数字资源建设方式，在跟踪用户需求、掌握用户使用行为的基础上，对现有数字资源的采购模式进行调整，完善用户需求驱动采购（PDA）[3]、细分学科包订购、单刊订购、单篇订购（PPV）等精准订购模式和资源推荐、推送等精准服务方式，逐步实现数字资源建设的转型。

2000年，英国研究理事会总干事约翰·泰勒（John Taylor）首先提出“e-Science”，随之，e-Science 的概念得到了广泛的解释[4]，带动了新的科学研究范式的形成，并重新定义了新的学术信息环境和学术交流模式。2015年 ARL（美国研究图书馆学会）、CNI（网络信息联盟）和 SPARC（学术出版与学术资源联盟）联合发布的报告指出，数字出版已成为一种使用文章/专著的 PDF 和 ePub 版本的学术交流形式[5]。在图书馆等机构进入全面数字化转型期的同时[6]，用户对文献信息资源的需求也呈现出多样化、复杂化、个性化、差异化的趋势。

（1）多样化：不仅仅是传统的期刊论文、图书、会议论文、科技报告、专利、标准，对科学数据、分析工具、项目资助、成果、仪器设备、机构、人员信息都有需求；

（2）复杂化：不仅仅检索信息、获取全文，还需要了解前沿动态、最新成果、领军人物和项目、发展趋势分析等；

（3）个性化：不仅仅要享受到基本的图书馆用户

* 本文系中国科学院文献情报能力建设专项项目“开放知识资源中心体系建设（二期）”（项目编号：中科院1705）和中国科学院成都文献情报中心“十三五”规划专项项目“国际专利数据共享服务平台”研究成果之一。
作者简介：任晓亚（ORCID：0000-0002-4787-9361），硕士研究生；朱江（ORCID：0000-0003-2878-4751），研究馆员，硕士生导师，通讯作者，E-mail：zhuj@clas.ac.cn；田丁（ORCID：0000-0002-6753-8193），编辑部主任，编审。
收稿日期：2018-04-09 修回日期：2018-07-03 本文起止页码：34-38 本文责任编辑：易飞

服务,还需要图书馆根据用户的兴趣偏好、“数字足迹”量身定做出针对性、智慧化服务;

(4)差异化:用户行为也发生巨大的变化,即从到图书馆查阅文献到在办公室、实验室查阅文献、实验指南,对比分析实验数据,进行网络实时咨询等。

要充分满足用户的上述需求,图书馆需要订购更多的资源,但用户对这些资源的需求强度和频度具有明显的差异,如果全部采购,一方面,图书馆的经费预算很难满足全面采购的经费要求;另一方面,即使能够基本满足全面采购的经费要求,也势必因为个别资源使用率偏低而拉低图书馆文献经费的整体使用效率。因而图书馆需要探索更加有效的资源建设方式,在不显著增加文献经费支出的前提下,一定程度上区分面向大众的普适性资源和面向小众的特殊资源,并采用不同的资源建设模式来保障,使数字资源保障率和经费使用效益再上一个台阶。

2 图书馆网络数字资源建设现状和精准服务的需求

自 20 世纪 60 年代以来,期刊大量出版,而图书馆的经费预算无法同步[7],再加上文献资料需要的物理空间不断增长,导致馆藏文献难以充分满足读者的需求,查找文献信息变得日益困难。电子期刊全文数据库的快速普及,解决了空间和查找的难题,大幅度提高了图书馆的服务效率,但电子期刊全文数据库普遍采用整库或学科包的销售模式,导致图书馆采购工作面临经费的严峻挑战。

长期以来,国内图书馆界在采购体系与标准上有所差异,规范化的采购方案与机制匮乏,难以兼顾资源的规模、种类、费用。一方面,图书馆由于采购经费、物理空间等条件的限制,无法包揽所有资源,往往根据大多数读者的需求来采购、配置资源,以发挥最大的效益,从而忽略了小众读者的特殊需求;另一方面,图书馆虽然采购了大量的网络数字资源,但这些数字资源在利用上却存在着明显的差异,由于并非完全基于用户证据的研究(即循证研究),也会导致所购资源没有“物尽其用”,难以实现数字资源的效益最优。

以中国科学院系统 2016 年数字资源使用成本为例,维普、CNKI 等中文电子期刊全文数据库的篇均使用成本处于 0.12－0.50 元区间;Science、Elsevier SD、Springer、ACS 等主要外文电子期刊全文数据库的篇均使用成本位于 4－6 元区间;但其他个别数据库的篇均使用成本却高达数十元,甚至上百元,拉低了图书馆文献经费的使用效率。对个别利用率偏低,但又有一定学术价值和使用需求的数字资源,简单采取停订的方式来处理显然不是最佳解决方案。

早在 2001 年,芬兰 Helsinki 大学图书馆就使用 Liblet 系统通过短信提醒读者图书借阅情况[8],但这些服务远远不能满足当下读者的需求。目前,上海市崇明图书馆已为特殊读者群,包括老年读者、盲人读者、部队官兵等群体提供精准服务,有针对性地举办讲座活动,开展“百姓书屋”、赠书等多种服务项目[9]。其他地区如山西省图书馆自 2003 年开始为流动儿童提供定制图书、作业辅导、公益才艺培训等多元服务[10],但还需扩大所覆盖的服务范围。显而易见,图书馆的用户需求是复杂多样的,其服务需求和心理诉求不尽相同[11],且用户需要投入大量时间在海量资源中检索目标资源。为此,在进入资源建设转型的新时期,图书馆服务理念也应向“精准化”转型,这就需要利用现代技术进一步提升用户体验,采集用户个人信息(如学科背景、研究领域等)和用户使用数据(如用户行为日志、浏览偏好等),并进行监测、分析、预测,进而评估行为规律以精准推荐所需资源,更好地提供“服务到人”的个性化服务。

因此,根据精准服务的理念改进图书馆的数字资源建设工作和精准服务,在普适性资源建设的同时,重点关注用户的特殊化需求,应该成为图书馆网络数字资源建设的重点之一。

3 网络数字资源精准建设探索

用户行为及需求的变化以及图书馆精准服务的开展,都需要图书馆的资源建设模式适应这样的变化而变化。网络资源的快速发展,使得各种信息资源的可见性已大为改善,同时,用户需求的资源类型也大幅度扩展[12]。但是,可获得性滞后的问题仍然存在,依托 NSTL 等服务平台是解决方案之一,但仍存在平台转换、文献传递手续较繁琐、存在一定滞后等不利因素。若单纯依托商业性 PPV 模式,所需费用会很大。因而有必要努力建设、完善适合本馆馆情、满足精准服务要求的网络数字资源建设方案,在经费保障的大前提下力求服务到单个用户,以最大限度地提高文献经费的利用效率。

3.1 网络数字资源精准建设流程

在建设网络数字资源的过程中,首先需要评估拟订购资源,同时进行用户需求和行为的大数据分析,包括读者推荐与使(试、引)用的数据。其次,在经费预

算内拟定采购方案，权衡、决定以整库/学科包订购还是将其纳入精准建设，其中精准建设部分以 PDA、细分学科包订购、单刊订购、PPV 四大模式为主，并以馆际互借、文献传递等第三方渠道进行补充（见图 1）。最后，用户在经过相应培训后可获取、可使用资源，在机构（项目组、个人）进行费用结算后核算成本并评估使用效果，根据出现的问题进行动态调整。此外，整个流程要求持续跟踪监测，并能对资源的利用情况进行一定的预测。

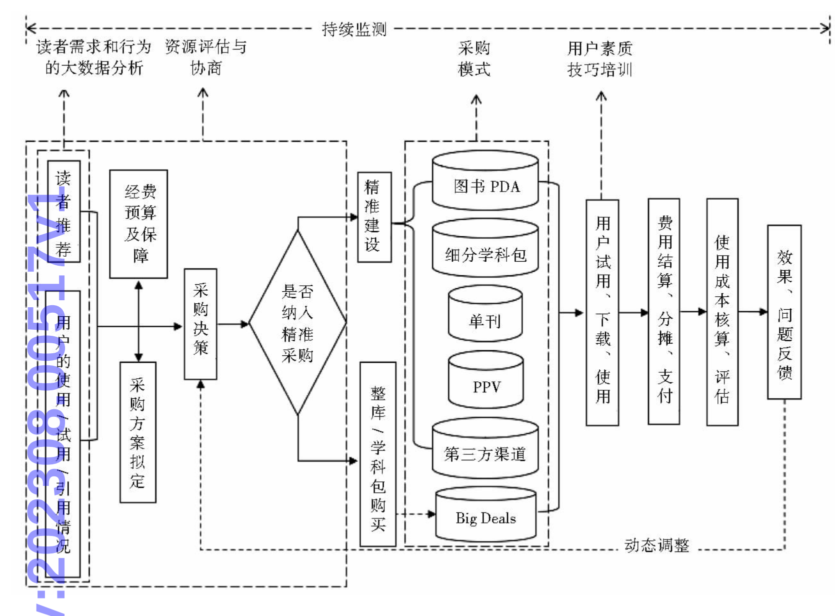


图 1　网络数字资源精准建设流程

3.2　网络数字资源精准建设方案的实施

（1）资源评估与协商：评估网络数字资源（本文特指网络数据库）的资源类型、资源格式、资源质量、订购价格、获取方式，并就该数据库是否可试用、试用期、签订的采购合同具体内容等事宜进行协商。

（2）用户需求和行为的大数据分析：对用户的检索历史、停留“足迹”、下载次数等相关数据进行跟踪及分析，尽可能考虑到本机构用户专业结构、兴趣偏好、认知需求等潜在信息。

（3）经费预算与保障：明确本机构的采购预算与经费可浮动的范围，对经费在印本资源、数字资源以及其他类型的分配上做一定的预估，对网络数字资源的使用成本做一定的预测。

（4）资源建设方案的选择：建设普适性资源时，主要是确定订购规模和品种。对于精准性的资源建设，通过对读者需求和行为的大数据分析，开展基于精准服务的资源建设方案的制定。

（5）资源建设模式的选取：基于相对科学的方法，如通过线性回归预测模型、模糊综合评价法、现代经济学中的择优分配原理等方法[13-15]，对拟订购数据库资源内容、价格、读者使用情况等进行评估、对比分析，对选择整库/学科包订购还是精准建设方式进行初步划分，分类后根据精准建设的需要选定适合采用的模式。对单次或单篇使用成本明显偏高的数据库，建议纳入精准订购模式：对使用量较低且比较平均的全文期刊数据库，可采取 PPV 的方式开通使用；对使用量总体偏低但个别期刊使用量较高的全文期刊数据库，个别使用量较高的期刊可进行单刊订购，其余期刊则采取 PPV 模式；对使用量集中在少数几种刊的全文期刊数据库，可只单独订购所需的个别刊或所在的细分学科包。

（6）用户素质、技巧培训：针对数字资源精准建设的不同模式以及如何精准获取所需资源，为用户提供相关的技巧培训，以提高用户素质与服务质量及效果。

（7）费用结算、分摊和支付机制：一般情况下，分为先预付和后结算两种结算方式。先预付有利于控制经费额度，避免超支，缺点是可能因为超支或接近超支而导致读者无法继续使用；而后结算正好相反。在经费预算和管理都很严格的现在，应优先考虑先预付的结算方式，并随时监测经费使用情况，必要时可通过调整预算、增加预付款来保证读者的持续使用。对于集团或联合采购，还存在一个费用分摊问题，比较合理的分摊机制是按照“谁使用谁付费”的原则，按使用量分摊，以保证集团或联合采购的可持续性。

（8）成本核算、资源建设绩效评估和对比：根据监测、预测结果或最终的费用清单，规范地核算使用成本，并进行横向、纵向比较，包括与同类其他资源、同一资源不同采购方案使用成本、同一资源不同机构使用成本的对比分析，以期发现资源使用中的突出问题。

（9）动态调整和改进方案：以评估结果为参考，及时调整现有的采购方案。精准建设模式成本高于预期的，应及时调整为整库或学科包模式；低于预期的，可维持现状。必要时还应该根据所在机构的重大学科建设方向和重大科研项目的实施，确定本机构新的学科领域及其核心文献资源，对散布的核心文献资源采取单刊或单篇订购的方式予以保证。

（10）资源利用的持续性跟踪监测和预测：建立网络数字资源使用情况监测、预测体系，实时监测各类网络数字资源的使用情况，对一定时间范围内使用量连续超预期的数据库，应提出预警；同时，根据数据库的使用现状和增减变化趋势，结合历史使用数据，预测数据库今后的使用量，并对可能出现异动的数据库提出预警。

3.3 网络数字资源的集成和精准服务

将精准建设付诸行动，整合资源是关键的一步，包括各类商业资源、开放获取资源、馆藏特色资源等。在网络原生数字资源建设方面，有学者通过比较独立建设模式与网络信息资源共享联盟建设模式的优缺点，提出了几点优化建议[16]。麦旭辉从资源建设宏观层面出发，探讨了以"资源共建共享"为理念的总分馆模式下的数字资源建设与服务[17]。而卫俊杰等学者则对图书馆"共建共享"背景下产生的新模式——图书馆联盟电子资源集团采购进行了深入讨论[18]。同时，也有学者在总结、优化现有采购模式的基础上，探索性提出了新的订购模式，如"产学研合作的数字资源订购模式""大学城数字资源联合采购模式"等[19－20]。不论是总分馆模式，还是联盟模式下的数字资源建设，都是为提高经费效益、增加资源的集成度和可见性、提高用户体验。通过整合资源的来源渠道，尽可能地为用户提供馆际互借、文献传递等多种服务方式以及机构知识库、学术社交平台等多种获取途径。

因此，在大力推行精准服务的当下，建立资源 Hub 不失为一种可行之道（见图 2）。同时，为便于高效率地检索资源，可在集成平台上对数字资源的可获取状态进行颜色标记。如：绿灯表示已订购或开放状态，用户可以直接访问获取全文；黄灯表示已签署相关协议，可以进行 PPV/PDA 模式购买（一般 2 小时之内）；紫灯表示未订购，但国内其他机构拥有所需资源的使用权，可以通过文献传递/馆际互借来获取（文献传递 4 小时－48 小时、馆际互借 2－4 天）；红灯表示未订购但国外机构拥有所需资源，可求助于专业图书馆员进行文献传递或通过学术社交平台来获取。此外，在资源 Hub 上可根据用户使用行为精准推荐。用户在检索某文献时，平台可以基于资源元数据（作者、机构、标题、关键词、年份等）推荐具有访问权限的相同作者或其他作者的相似商业数据库资源和开放资源；对于没有访问权限的商业数据库资源，推荐相同作者或其他作者相似文献的开放资源。

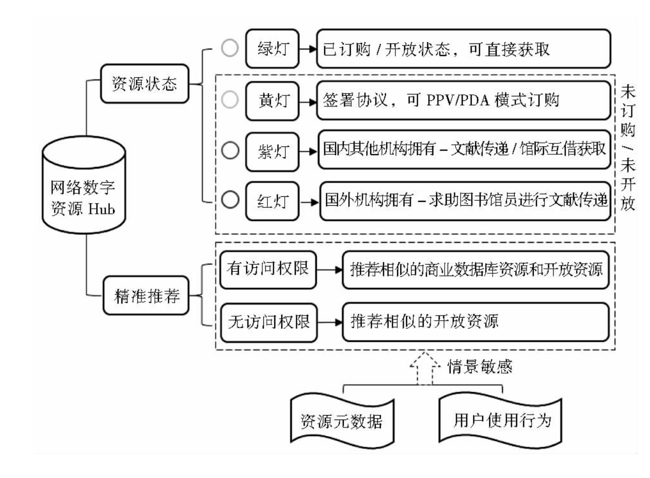


图 2　网络数字资源 Hub 平台概念设计

4　总结与思考

基于图书馆精准服务的理念，笔者以网络数字资源为视角，重点从理论上探讨精准建设的模式与方案，在满足普适性资源建设的同时，结合用户使用行为与资源使用效益，采取不同的精准建设方案对资源建设工作给予支持，做到"因资制宜""因资施建"。同时，进一步设计网络数字资源 Hub 的功能，以完善图书馆等机构的精准服务，以期为图书馆等机构精准建设工作提供一定的借鉴与参考。

文章中所提出的网络数字资源精准建设方案与精准服务设计还有待实践工作来检验和修正。对图书馆界而言，随着不断地转变、拓展、丰富图书馆的服务职能，在充分融合大数据时代互联网思维的同时，有必要探索新思路、新方法、新模式，以提高资源效益，满足用户特殊化需求，更加高效地精准建设数字资源。

参考文献：

[1] LEWIS D W. Inventing the electronic university[J]. College & research libraries, 2015, 76(3): 291－304.
[2] CUMMINGS M. The economics of managing library service[J]. Bulletin of the medical library association, 1987, 75(2):180.
[3] 胡小菁. PDA－读者决策采购[J]. 中国图书馆学报, 2011(2): 50.
[4] BOHLE S. What is e-science and how should it be manged? [EB/OL]. [2017－11－16]. http://www.scilogs.com/scientific_and_medical_libraries/what-is-e-science-and-how-should-it-be-managed.
[5] BAUGHMAN M S. Special issue on the transformation of scholarly communications[EB/OL]. [2017－11－15]. https://publications.arl.org/rli287/.
[6] 朱强. 图书馆资源建设的转型——以北大图书馆为例[EB/OL]. [2017－11－15]. http://www.sohu.com/a/155246666_

653537, 2017 - 11 - 15.
[7] 吴进琼. 国外图书馆联盟电子资源联合采购模式解析[J]. 图书馆学研究, 2013(12): 76 - 78.
[8] PASANEN I. Around the world to helsinki university of technology: new library services for mobile users[J]. Library hi tech news, 2002, 19(5): 25 - 27.
[9] 龚锦培, 朱红柳, 袁杰. 为特殊读者群提供精准服务的实践与思考——以上海市崇明区图书馆为例[J]. 图书情报工作, 2016(S2):33 - 36,74.
[10] 武吉虹. 公共图书馆为流动儿童提供精准服务的探索——以山西省图书馆为例[J]. 图书馆工作与研究, 2017(S1): 109 - 113.
[11] 唐斌. 图书馆精准服务:内涵、机制与应用[J]. 图书馆工作与研究, 2017(5): 9 - 13.
[12] LEE S D. Electronic collection development: a practical guide[M]. New York:Neal-schuman publishers, 2002: 147.
[13] COUGHLIN D M, JANSEN B J. Modeling journal bibliometrics to predict downloads and inform purchase decisions at university research libraries[J]. Journal of the Association for Information Science & Technology, 2015, 67(9): 2263 - 2273.
[14] DI J, JIN Z, HE B. Application of a multi-level fuzzy comprehensive evaluation method in the purchase decision for library information resources[C]//IEEE. International conference on logistics, informatics and service sciences. Beijing:IEEE, 2017: 1 - 6.
[15] 林玉蕊. 图书采购流程中资金分配模型研究[J]. 运筹与管理, 2002, 11(6): 104 - 108.
[16] 肖时占, 陈红星, 雷素芳, 等. 网络原生数字资源建设模式刍议[J]. 图书情报工作, 2012, 56(7): 58 - 61.
[17] 麦旭辉. 总分馆模式下数字资源建设与服务研究[J]. 农业图书情报学刊, 2017, 29(10): 17 - 19.
[18] 卫俊杰, 续穆. 图书馆联盟电子资源集团采购分析研究[J]. 农业图书情报学刊, 2015, 27(7): 27 - 31.
[19] 刘军, 张军, 王雷. 探讨一种新的数字资源采购模式[J]. 图书馆工作与研究, 2008(12): 53 - 54.
[20] 傅文奇, 刘思得. 面向学科服务的大学城数字资源联合采购模式探讨[J]. 图书馆学研究, 2012(14): 49 - 51.

作者贡献说明:
任晓亚:负责文献调研、论文撰写和修改;
朱江:负责设计研究思路、论文撰写和修改;
田丁:负责文献调研及分析。

Study on the Precision Construction of Network Digital Resources

Ren Xiaoya[1,2] Zhu Jiang[1,2] Tian Ding[1]
[1] Chengdu Library and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041
[2] Department of Library, Information and Archives Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 101408

Abstract: [**Purpose/significance**] Under the digitalized academic information environment, it becomes increasingly obvious that the contradiction between the user's specialization, individualized needs and the current situation of resources construction. This paper analyzes and presents the precision construction schemes of the network digital resources, based on the concept of precision service, aiming to provide reference for library precision service. [**Method/process**] From the perspective of network digital resources, the paper discusses theoretically the schemes of precision construction. While meeting user's requirements for universality resources, libraries should consider various user behaviors and adopt different precision construction models to support resources construction practices. At the same time, the paper proposes a further functional design scheme of the network digital resources hub. [**Result/conclusion**] The paper specifies preliminary network digital resources precision construction schemes to provide reference for precision construction practices of libraries and other institutions, and to achieve the transition of resources construction gradually in the future.

Keywords: network digital resource precision construction precision service digital resources hub